Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Jena
Direktor Professor Dr. Henkel

Kritische Betrachtungen über die Veränderungen der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in ein enges Becken

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde einer Hohen
Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Vorgelegt von

Heinz Wittig

aus Jena

1935

Druck der Gutenberg-Druckerei Arnstadt, Bürger & Wiedmer, Vor dem Riedtor 3

Gedruckt mit Genehmigung der mediziniſchen Fakultät.

Prof. Guleke.
Dz. Dekan.

Gutachter: **Prof. Herold.**

Jena, den 24. Juni 1935.

Kritische Betrachtungen über die Veränderungen der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in ein enges Becken.

Zahlreiche Arbeiten findet man in der Literatur über die Phyſiologie und Pathologie der kindlichen Herztöne unter der Geburt, dagegen ſehr wenige ſyſtematiſche Unterſuchungen der kindlichen Herztätigkeit in der Phaſe des Eintrittes des Kopfes in das Becken. Und doch iſt gerade dieſe Phaſe des Eintrittes für die fetale Herztätigkeit von Bedeutung, beſonders beim verengten Becken. Nicht die manigfaltigen Erſcheinungsformen der kindlichen Herztätigkeit sub partu und deren Entſtehungsbedingungen ſtehen hier zur Erörterung, ſondern die vorliegenden Unterſuchungen berückſichtigen nur die Veränderungen der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in ein enges Becken.

Als erſter hat Gauß das Verdienſt, im Jahre 1905 auf einen geburtshilflichen Vorgang bei Geburten mit engen Becken hingewieſen zu haben, den er als Eintrittseffekt bezeichnet. Unter dieſem Phänomen verſteht Gauß „jenen Augenblick, wo der vorangehende Kopf nach langem Verharren im Beckeneingang verhältnismäßig ſchnell, ſozuſagen mit einem Ruck in das Becken hineintritt", wobei gleichzeitig eine Gefährdung des Kindes hinzukommt. Als intrauterine Gefährdung des Kindes führt Gauß folgende Symptome an: „Nabelſchnurvorfall, dauerndes Sinken der kindlichen Herztöne in der Wehenpauſe unter 100 Schlägen in der Minute, dauerndes Steigen derſelben in der Wehenpauſe über 160 Schläge in der Minute, ſtarkes Schwanken der Herztöne um mehr als 40 Schläge, auffallende Irregularität der Herztöne, Meconiumabgang". Einige Jahre ſpäter ſtellte Raymann (1914) auf Veranlaſſung von Gauß an der Freiburger Univerſitäts-Frauenklinik Unterſuchungen über die Gefährdung des neugeborenen Kindes, ſpeziell beim engen Becken an. Hier war das kindliche Leben in 113 Fällen (21,1%) bei 535 Geburten mit engen Becken gefährdet, während der Eintrittseffekt bei 6 Geburten (d. h. 1,1% aller Geburten bei engen Becken bez. 5,3% der gefährdeten Geburten) nachgewieſen werden konnte. Solbach knüpfte im Jahre 1920 ebenfalls an der Freiburger Univerſitäts-Frauen-

klinik an die Raymann'ſchen Erhebungen an und beſchäftigte ſich eingehender mit dem Einfluß des Eintrittseffektes auf das Befinden des Kindes sub partu. Dieſe Unterſuchungen umfaſſen ein Material von 7597 Geburten, darunter 772 Geburten (10,16%) von engen Becken mit einer Gefährdung des ungeborenen Kindes von 37,56% (261 Fälle). Der Eintrittseffekt wurde in 6 Fällen, das ſind 0,8% aller Geburten beim engen Becken bez. 2,3% der gefährdeten Geburten feſtgeſtellt. Eſch weiſt 1925 in ſeiner Arbeit „Ueber das Zuſtandekommen und den Einfluß des Hirndruckes auf das Verhalten der kindlichen Herztöne während der Geburt" auf mehr oder weniger ſtark verlangſamte Herztöne beim Eintritt des Kopfes in ein verengtes Becken hin. Auch bei Willibald findet ſich in ſeinen Unterſuchungen (1932) aus der Eſch'ſchen Klinik ein Hinweis auf eine Verlangſamung und gelegentliche Beſchleunigung der fetalen Herztöne beim Paſſieren des Beckeneinganges. Als letzter führt Weiß (1932) bei 5646 Geburten in der Würzburger Univerſitäts-Frauenklinik 50 Fälle mit Eintrittseffekt an. Allerdings kommen bei Weiß von den angeführten 50 Geburten nur 31 Fälle hier in Frage, bei denen der Eintrittseffekt in eindeutiger und exakter Weiſe feſtgeſtellt werden konnte. Damit iſt meines Erachtens die Zahl der früheren Arbeiten über den Eintrittseffekt erſchöpft. Zu erwähnen wäre vielleicht noch die Uter'ſche Veröffentlichung, die ſich aber ausſchließlich nur mit den therapeutiſchen Folgerungen von Gauß auseinanderſetzt. Sie ſoll deshalb noch an anderer Stelle berückſichtigt werden.

Eigene Untersuchungen.

Das zu den vorliegenden Unterſuchungen benutzte Material ſtammt aus der geburtshilflichen Abteilung der Jenaer Univerſitäts-Frauenklinik und umfaßt einen Zeitraum von 1925—1931 mit 3965 Geburten. Davon ſind 1386 Geburten bei verengten Becken. Auf Grund genaueſter Beobachtung des Verlaufes und der kurvenmäßigen Kontrolle der kindlichen Herztöne konnten von den 1386 Geburten bei verengten Becken 765 Fälle für die Unterſuchung zugrunde gelegt werden. Unberückſichtigt blieben ſelbſtverſtändlich alle die Fälle, bei denen mit der Möglichkeit anderer Urſachen wie: Hofmeier'ſche Impreſſion, Fieber unter der Geburt, Nabelſchnurumſchlingung, zu kurze und zu lange Nabelſchnur, Poly- und Obligohydramie, Placentia praevia, und vorzeitige Löſung der Placenta gerechnet werden mußte. Fernerhin die Sectiones Caecareae, da hierbei ein Eintritt des Kopfes in's Becken nicht in Frage kommt. Schließlich noch alle die Geburten, bei denen an Hand der Krankengeſchichten und der Herztonkurven ein Eintritt des Kopfes in's Becken ſich nicht eindeutig und exakt feſtſtellen ließ. Daher erklärt ſich auch die relativ geringe Zahl von 765 bei 1386 Geburten mit engen Becken. Unterzieht man nun die kindlichen Herztöne ganz allgemein einer genauen und ſorgfältigen Kontrolle im Augenblick des Eintrittes des kindlichen Kopfes in's verengte Becken, ſo ſieht man doch ſehr oft auffallende Schwankungen der Herzſchlagfrequenz. Dabei erleichtert die an der Univerſitäts-Frauenklinik Jena ſeit Jahren übliche genaue kurvenmäßige Darſtellung der kindlichen Herztöne außerordentlich die Arbeit. Die fetalen Herztöne werden in der hieſigen Klinik vor der Austreibungsperiode aller 10 Minuten, während der Austreibungsperiode nach jeder Wehe gezählt und auf eine Kurve eingetragen. Als Mittel der normalen Schlagfrequenz des kindlichen Herzens wurden 140 Schläge in der Minute zugrunde gelegt. Hier zeigt ſich bei den genau beobachteten 765 Fällen von Kopflagen 139 mal eine Änderung der fetalen Herztonfolge beim Eintritt des kindlichen Kopfes ins Becken, indem die Schwankungsbreite für das Abſinken der Herztöne 14—72, für das Steigen 14—44 Schläge in der Minute betrug. Die erſte

Gruppe umfaßt 133, letztere nur 6 Fälle. Zur besseren Anschauung dienen folgende Tabellen:

Tabelle 1.

Absinken der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in's Becken.

Jahr	Absinken der Herztöne um:																	
	14	16	18	20	22	24	28	30	32	36	40	44	48	52	56	58	64	72	
1925	1	2	—	5	1	2	5	—	3	2	—	—	1	1	—	1	2	1	27
1926	—	6	1	6	1	1	5	—	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	25
1927	—	4	1	3	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	12
1928	—	8	—	8	—	2	2	1	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	28
1929	1	3	—	6	1	2	—	1	—	2	3	—	—	1	—	—	—	—	20
1930	1	4	—	3	—	2	1	—	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	15
1931	—	1	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	6
Sa.	3	28	2	31	3	13	13	2	8	6	9	2	5	3	1	1	2	1	133

Tabelle 2.

Ansteigen der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in's Becken.

Jahr	Ansteigen der Herztöne um:					Zahl der Fälle
	16	20	24	28	44	
1925	—	—	—	1	—	1
1926	—	—	—	—	—	—
1927	—	—	—	—	1	1
1928	—	1	—	—	—	1
1929	—	—	1	—	—	1
1930	—	—	1	—	—	1
1931	—	—	—	—	1	1
Summe	—	1	2	1	2	6

Aus diesen beiden Zusammenstellungen sieht man sofort das starke Überwiegen der Verlangsamung der kindlichen Herzschlagfrequenz gegenüber der Beschleunigung. Das Absinken um 16, 20 und 24 Schläge in der Minute überwiegt bei weitem. Ein deutlicher Unterschied von Erst- und Mehrgebährenden besteht nicht.

Der Eintrittseffekt.

Ganz beſondere Aufmerkſamkeit galt dem Gauß'ſchen Eintrittseffekt, jenem Augenblick, wo der vorangehende Kopf nach langem Verharren im Beckeneingang mit einem Ruck in das Becken hineintritt. Das Vorhandenſein dieſes Phänomens wurde auch bei den eigenen Unterſuchungen wiederholt feſtgeſtellt. Es muß nochmals betont werden, daß es ſich hier um ganz genau kontrollierte Fälle handelt, bei denen die Feſtſtellung dieſes Vorganges in eindeutiger Weiſe möglich war unter Ausſchluß aller anderen Möglichkeiten für die Urſache des Eintrittseffektes, wie: Nabelſchnur, Fruchtwaſſer und Placentaanomalien, Hofmeier'ſche Impreſſion, Wehenmittel, Unregelmäßigkeiten von Lage und Haltung des Kindes. Wie weit dieſe Punkte von Gauß, Raymann, Solbach berückſichtigt worden ſind, läßt ſich nicht genau feſtſtellen. Von den 50 Fällen der Weiß'ſchen Publikation, der ſie in 5 Gruppen einteilt, können nur die erſte mit 31 und die dritte Gruppe mit 10 Fällen hier herangezogen werden. Die übrigen Gruppen enthalten gerade die Momente, die hier außer Acht gelaſſen worden ſind. Schließt man alle dieſe angeführten anderen Möglichkeiten als Urſache des Eintrittseffektes aus, ſo ergeben ſich bei den eigenen Unterſuchungen 34 Geburten mit Eintrittseffekt. (Vgl. hierzu Tabelle 9). Das wären 4,44%, bezogen auf die erwähnten 765 Fällen von Schädellagen bei engen Becken. Dieſer Wert weicht von Raymann (1,1%) und Solbach (0,8%) erheblich ab. Bezieht man dagegen die 34 Eintrittseffekte auf die Geſamtheit der kliniſchen Geburten von 3965 in den Jahren 1925 bis 1931, ſo ergibt ſich daraus eine Häufigkeit von 0,85% = 1 : 116,6. Hierbei findet man eine auffallende Übereinſtimmung mit den neueren Berechnungen von Weiß, der eine Häufigkeit des Eintrittseffektes von 0,885% = 1 : 113 feſtſtellt, bezogen auf eine Geſamtzahl von 5645 kliniſchen Geburten. Tabelle 3 und 4 führen dies klar vor Augen.

Tabelle 3.

Eintrittseffekt, bezogen auf Schädellagen mit engem Becken.

Autor	Anzahl der Geburten mit engen Becken	Anzahl der Eintrittseffekte	% Zahl
Raymann	535	6	1,1%
Solbach	772	6	0,8%
Wittig	765	34	4,44%

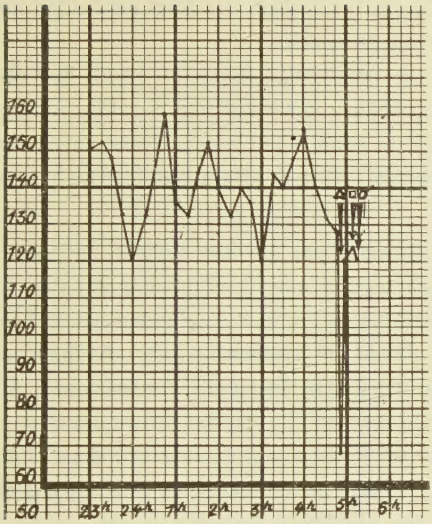
Tabelle 4.

Eintrittseffekt, bezogen auf die Gesamtzahl der klinischen Geburten.

Autor	Gesamtzahl der Geburten	Anzahl der Eintrittseffekte	% Zahl
Weiß	5645	41	0,885%
Wittig	3965	34	0,857%

Worauf beruht nun der große Unterschied im ersteren Fall? Man geht wohl nicht fehl, wenn man als Ursache die Häufigkeit der engen Becken und hier wiederum die der rachitisch-platten Becken mit in Erwägung zieht. Während im allgemeinen verengte Becken bei etwa 10—15% aller Gebährenden vorkommen, weist die Henkel'sche Klinik eine Häufigkeit von etwa 29% auf, die allerdings in den letzten Jahren immer mehr abnimmt. Auch Weiß bemerkt, daß die Häufigkeit der Eintrittseffekte bei engen Becken sicher noch weit größer sei.

Noch besser und übersichtlicher kommt der Eintrittseffekt bei der kurvenmäßigen Darstellung in Erscheinung. Deshalb sollen von den zahlreichen vorhandenen Herztonkurven des Untersuchungsmaterials 4 Kurven hier wiedergegeben werden, besonders auch deshalb, weil bisher nur einmalig, und zwar von Gauß, der plötzliche Eintritt des kindlichen Schädels in's Becken kurvenmäßig dargestellt worden ist. Die Kurven zeigen in der Ordinate die Anzahl der kindlichen Herztöne, in der Abcisse die Zeitangabe des Geburtsverlaufes an.



Kurve 1.

Tetale Herztonkurve
mit Eintrittseffekt.

Spontangeburt.
II. Para, 24 Jahre,
Kind lebensfrisch.

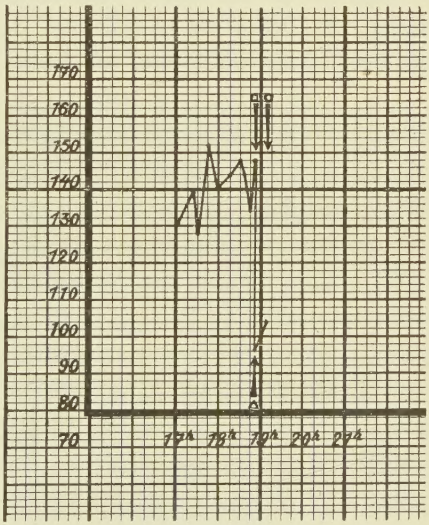
□ *Blasensprung*
▲ *nach Eintritt*
○ *Geburt*

Kurve 2.

Tetale Herztonkurve
mit Eintrittseffekt.

Spontangeburt.
II. Para, 27 Jahre,
Kind lebensfrisch.

□ *Blasensprung*
▲ *nach Eintritt*
○ *Geburt*

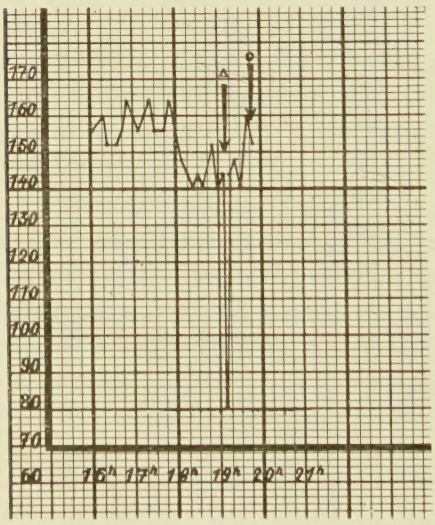


Kurve 1 und *2*, beſonders aber *Kurve 1* geben uns ein anſchauliches und eindrucksvolles Bild von den ſchlagartigen Abſinken der kindlichen Herztöne

unmittelbar nach dem Eintritt des Kopfes ins Becken. Es folgt bei beiden Kurven die Spontangeburt eines lebensfrischen Kindes.

Ein ähnliches Bild bietet uns der nächste Fall *(Kurve 3)*. Auch hier zeigt die Herztonkurve einen ungeheueren Absturz der kindlichen Herztöne um nicht weniger als 64 Schläge in der Minute, um dann sofort wieder zurückzuschnellen. In diesem Fall kam ein bleich asphyktisches Kind mit Hilfe des Kristeller'schen Handgriffes zur Welt.

Kurve 4 zeigt insofern eine Besonderheit, als hier Eintritt und Blasensprung zeitlich zusammenfallen. Daß hierbei eine Beeinflussung auf das Absinken der kindlichen Herztöne infolge Blasensprung stattgefunden hat, ist kaum anzunehmen, da bei allen übrigen Fällen ein bemerkenswertes Absinken der kindlichen Herztöne infolge Blasensprunges nicht festgestellt werden kann. Auffallend ist weiterhin bei diesen Herztonkurven die starken Schwankungen der Herztöne um die Mittellage von 140 Schlägen in der Minute vor dem Eintritt des Kopfes in ein enges Becken. Sie geben ein anschauliches Bild für die plastische Umformung und Anpassung des kindlichen Schädels an das für ihn zu enge Becken. An Hand dieser für den Eintrittseffekt typischen Kurve entsteht die Frage, ob das Kurvenbild beim normalen Becken ähnliche Schwankungen aufweist. Hier sehen wir einen großen Gegensatz zum Eintrittseffekt. *Kurve 5* führt diesen Gegensatz deutlich vor Augen. Während des ganzen Geburtsver-



Kurve 3.

Fetale Herztonkurve mit Eintrittseffekt.

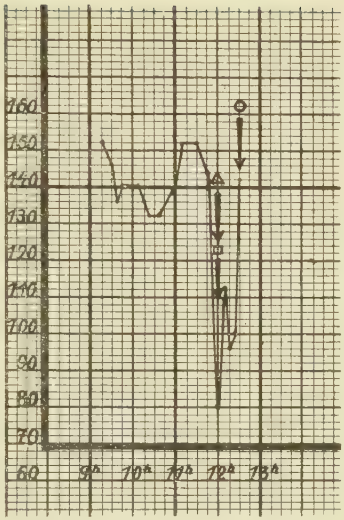
I. Para, 23 Jahre. Vorzeitiger Blasensprung. Expression nach Kristeller. Kind schwer asphyktisch.

▲ *nach Eintritt*
○ *Geburt*

Kurve 4.

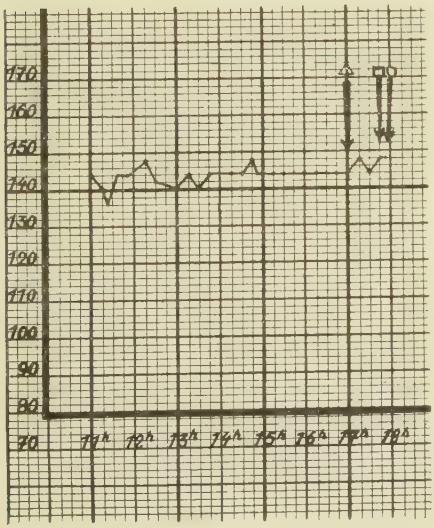
Fetale Herztonkurve
mit Eintrittseffekt.

II. Para, 25 Jahre.
Kind lebensfrisch.



□ *Blasensprung*
▲ *nach Eintritt*
○ *Geburt*

laufes eine gleichmäßige Schlagfolge der Herztöne ohne weſentliche Schwankungen. Auch alle übrigen Kurven bei normalen Becken ohne Mißverhältnis zwiſchen Kopf und Becken zeigen ebenfalls eine gleichmäßige Schlagfrequenz



Kurve 5.

Fetale Herztonkurve
ohne Eintrittseffekt.

Spontangeburt.
I. Para, 19 Jahre.
Kind lebensfrisch.

□ *Blasensprung*
▲ *nach Eintritt*
○ *Geburt*

oder nur ganz geringe Schwankungen der kindlichen Herztöne. In keiner Hinsicht läßt sich jedenfalls ein Eintrittseffekt weder durch den Eintritt des Kopfes ins Becken noch durch den Blasensprung nachweisen. Ebenso stehen die Schwankungen der Herztöne um die Mittellage von 140 Schlägen in der Minute vor dem Eintritt hier in gar keinem Verhältnis zu denen beim Eintrittseffekt.

Die Einwirkung des Kopfeintrittes in ein verengtes Becken auf die fetale Herztätigkeit nach langem Verharren im Beckeneingang im Sinne eines plötzlichen Absinkens der kindlichen Herztöne unter 100 Schläge in der Minute, eines plötzlichen Absinkens um 40 Schläge oder vereinzelt eines Ansteigens über 160 Schläge konnte somit auch am eigenen Material bestätigt werden. Die Tatsache des Gauß'schen Eintrittseffektes steht also ohne weiteres fest. Dies wirft sofort die Frage auf, in welcher Weise er sich auch auf die Geburtsleitung auswirkt. Es ist bekannt, daß eine Beschleunigung der kindlichen Herztöne über 160 Schläge in der Minute im allgemeinen nicht gefährlich ist, und die Kinder diese Beschleunigung lange Zeit größtenteils ohne Schaden vertragen. Dagegen gilt eine Herzschlagverlangsamung unter 100 Schläge als ein Zeichen von großer Gefahr für das kindliche Leben. Daß letztere Auffassung einer großen Einschränkung bedarf, ergibt sich aus den folgenden Ergebnissen. Die jetzt folgende Übersicht über die an der Jenaer Klinik beobachteten 34 Fälle mit Eintrittseffekt zeigt die Art der Geburtsleitung.

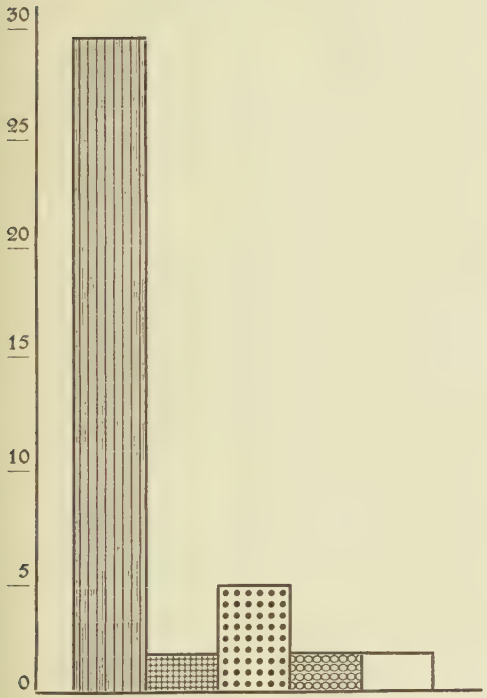
Tabelle 5.

Geburtsleitung bei 34 Geburten mit Eintrittseffekt.

Conservativ		Aktiv							
		Zange		Kristeller		Kristeller u. Zange		Ritgen-Olshausen	
Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
27	79,4	1	2,9	4	11,8	1	2,9	1	2,9

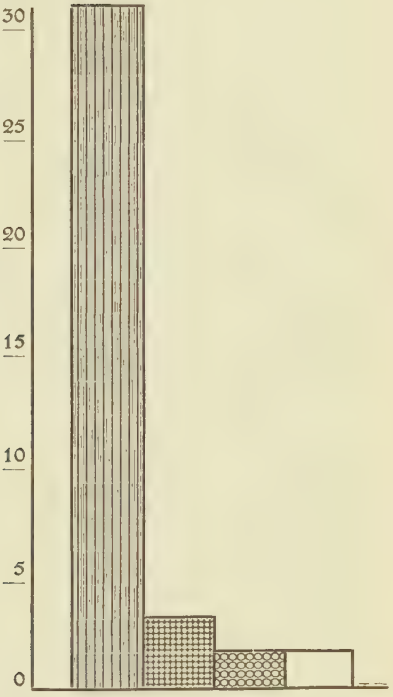
Bei dieser Zusammenstellung fällt sofort die hohe Zahl der abwartend geleiteten Geburten auf im schroffen Gegensatz zu den sehr wenigen Zangen. Man erkennt auf den ersten Blick die konservative Einstellung der Henkel'schen Schule. Den 27 (79,4%) konservativ geleiteten Geburten stehen nur 7 (20,6%) Fälle mit einem geburtshilflichen Eingriff gegenüber. Außerordentlich klein ist die Anzahl der Zangen (1 = 2,9%) und der Zangen mit Kristeller (1 = 2,9%). Auch die Geburtsleitung der anfangs erwähnten 139 Geburten mit zum Teil

Überſicht über den Anteil der Entbindungsverfahren bei 34 Geburten mit Eintrittseffekt.



konservativ
Zange
Kristeller
Kristeller und Zange
Ritgen-Olshausen

Zuſtand der Kinder bei 34 Geburten mit Eintrittseffekt unmittelbar post partum.



lebensfrisch
leicht asphyktisch
schwer asphyktisch
tot

recht erheblichen Schwankungen der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in ein enges Becken zeigt dasselbe Bild.

Tabelle 6.

Geburtsleitung bei 139 Geburten bei engen Becken mit Schwankungen der kindlichen Herztöne (Anſteigen und Abſinken) beim Eintritt des Kopfes ins Becken.

Conſervativ		Aktiv							
		Zange		Kriſteller		Kriſteller u. Zange		Ritgen-Olshauſen	
Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
126	90,6	2	1,4	9	6,0	1	0,6	1	0,6

Die Zahl der ſpontan beendeten Geburten übertrifft um vieles die Geburten, bei denen ein geburtshilflicher Eingriff nötig wurde (126 = 90,6%). Wiederum fällt die außerordentliche geringe Zahl der Zangen (2 = 1,4%) und die eine Kombination von Zange und Kriſteller (0,6%) auf. Die Kriſteller'ſche Expreſſion kam 9 mal (6%) und einmal der Ritgen-Olshauſen in Anwendung. Auch hier war „Abwarten" oberſtes Geſetz in der Geburtsleitung bei engen Becken.

Galt unſere Aufmerkſamkeit bisher dem Geburtsverlauf und der Geburtsleitung, ſo ſollen die folgenden Unterſuchungen zeigen, welchen Einfluß der Einrittseffekt als ſolcher und die daraus gezogenen Folgerungen für die Geburtsleitung auf den Zuſtand des Kindes nach der Geburt hat.

Tabelle 7.

Zuſtand der 34 Kinder mit Eintrittseffekt im Augenblick der Geburt.

Lebensfriſch		asphyktiſch				tot	
		leicht		ſchwer			
Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
29	85,3	3	8,8	1	2,9	1	2,9

Bei 34 Kindern mit Eintrittseffekt kamen 29 (85,3%) lebensfriſch zur Welt. Eine einzige Geburt hatte letalen Ausgang. Der Reſt von 4 Neugeborenen war unmittelbar nach der Geburt in 3 Fällen (8,8%) leicht und in einem Fall (2,9%) ſchwer asphyktiſch.

Auch in der Geburtsleitung mit Schwankungen der kindlichen Herztöne ſehen wir ähnliche Ergebniſſe wie beim Eintrittseffekt. (Tabelle 8.)

Tabelle 8.

Zuſtand der Kinder bei 139 Geburten bei engen Becken mit Schwankungen der kindlichen Herztöne beim Eintritt des Kopfes in's Becken.

Lebensfriſch		asphyktiſch				tot	
		leicht		ſchwer			
Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
117	84,1	16	11,5	5	3,5	1	0,6

Hier wurden von 129 Geburten mit ſchwankenden kindlichen Herztönen 117 (84,1%) lebensfriſch geboren. 21 Kinder kamen asphyktiſch zur Welt, 16 davon waren leicht und 5 ſchwer asphyktiſch. Trotz teilweiſer außerordentlicher Verlangſamung der kindlichen Herztöne unter 100 Schläge in der Minute wurde nur ein Kind (0,6%) tot geboren. Faſt ſämtliche Kinder ſind trotz erheblicher Schwankungen der Herztöne infolge der abwartenden Haltung bei der Gedurtsleitung am Leben geblieben.

Eine einzelne Aufzeichnung der 34 Eintrittseffekte mit genauen Angaben der Maße von Becken und Kind, der Alteration der fetalen Herzſchlagfrequenz und ihre Folgen für die Geburtsleitung ſoll nochmals einen klaren Überblick geben. (Tabelle 9.)

Somit unterſcheidet ſich die geburtshilfliche Leitung der Jenaer Klinik ganz weſentlich von der Gauß'ſchen Klinik. Hier die vorwiegende konſervative Geburtsleitung, dort die ſtarke Aktivität. Von den 62 Geburten des Gauß'ſchen Materials wurden 24 (26%) konſervativ und 38 (58%) operativ geleitet, im Gegenſatz zu Jena, wo von 34 Geburten 27 (79,4%) konſervativ und 7 (20,6%) operativ behandelt wurden. Beſonders auffallend iſt die hohe Zangenfrequenz. Während in der Jenaer Klinik die Indikation zur Zange nur zweimal beſtand, wurde bei Gauß 22 Geburten durch die Zange entwickelt.

2.	1925	26	V.	20 : 25,5 : 28 : 18 : 10	136	92	140	ſpontan
3.	1925	26	II.	21 : 25,5 : 32 : 19,5 : 7,75	152	80	156	„
4.	1925	21	I.	25,5 : 28,5 : 31 : 18,5 : 11	152	104	148	„
5.	1925	24	II.	24 : 28,5 : 30 : 18,5 : 9,5	120	68	120	„
6.	1925	21	II.	19 : 24,5 : 28 : 19,5 : 8,25	146	80	80	Kriſt. u. Zg
7.	1926	24	III.	22,5 : 26,5 : 31 : 18,5 : 9,5	132	84	96	ſpontan
8.	1926	27	I.	22,5 : 26,5 : 29 : 20,5 : 10,25	120	80	88	„
9.	1926	38	I.	23 : 28,5 : 32 : 20 : 10,75	132	76	100	Kriſteller
10.	1926	18	I.	23,5 : 26 : 31,5 : 18 : 8,75	120	90	120	Ritg.-Olsh.
11.	1926	19	I.	20 : 24,5 : 28,5 : 20 : 10,75	136	96	108	ſpontan
12.	1926	23	I.	25,5 : 29,5 : 19 : 31 : 10,5	120	80	66	„
13.	1926	16	I.	23 : 27 : 29,5 : 18 : 9,5	128	80	96	„
14.	1927	38	VII.	20 : 28 : 31 : 17,5 : 8,75	144	80	96	„
15.	1927	26	II.	23 : 28 : 32 : 21 : 9,75	148	96	100	„
16.	1928	23	I.	22,5 : 23 : 31,5 : 20,5 : 9,75	128	80	144	Kriſteller
17.	1928	17	I.	25 : 28 : 31 : 19 : 9,5	130	96	128	ſpontan
18.	1928	20	I.	20 : 25 : 30 : 18,5 : 10,25	132	94	104	„
19.	1928	23	II.	21 : 26,5 : 31 : 19 : 9,25	120	72	96	„
20.	1928	33	III.	25 : 29,5 : 31 : 20 : 9,5	140	96	104	„
21.	1928	22	I.	25 : 29,5 : 32 : 17,5 : 9,25	144	98.	104	„
22.	1929	22	I.	24 : 25,5 : 27 : 18 : 8,25	128	60	72	Kriſteller
23.	1929	33	IV.	27 : 28,5 : 34 : 20 : 10	116	80	92	ſpontan
24.	1929	19	II.	25,5 : 28 : 30 : 20,5 : 10,5	110	70	104	„
25.	1929	31	III.	24,5 : 27 : 32 : 18,5 : 9,75	140	98	120	„
26.	1929	29	I.	24 : 26 : 29 : 20 : 10	136	84	120	„
27.	1929	26	I.	26,5 : 30 : 31,5 : 18 : 9,25	132	92	96	„
28.	1929	27	IV.	24 : 28,5 : 31,5 : 19,5 : 9,25	140	98	60	„
29.	1929	18	I.	22 : 25 : 33 : 20 : 10	128	90	116	„
30.	1929	25	II.	27 : 28,5 : 31 : 20 : 9	144	80	112	„
31.	1930	21	I.	25 : 26,5 : 29 : 19 : 10	128	80	108	„
32.	1930	30	II.	23 : 27 : 31,5 : 18 : 8,25	140	98	98	„
33.	1930	28	I.	22,5 : 26,5 : 29,5 : 19 : 9,75	156	98	140	„
34.	1931	29	III.	23 : 25,5 : 29 : 18 : 10	140	92	118	Zange

	31	9	37	12	33	10	7	8,5	2480	48
	33,5	9,5	40	13,5	36,5	12	7,5	9	3300	54
	32	9	38	13	34	11	7	8,5	3100	50
	32	9,5	38	13	35	11,5	8,5	9,75	2520	47
	32	9	38	13	34	11,5	7,5	8,5	2850	50
ſfriſch	33,5	9,5	39	12,5	35	11	7,5	9	3240	52
	32	9	38,5	13	36	11,5	7,5	9	3350	52
	32	9,5	39	14	36	12	8	9	3380	53
	28,5	9	38	13,5	33	11	7	8	2860	51
asph.	32	9	38	13,5	34,5	11	7	9	2900	52
ſfriſch	32	10	39	13,5	35	12	7,5	9,5	3100	52
	30	9,5	37	13,5	32,5	10	7,5	8,5	2830	51
	32,5	9	39	12	36	11	7	8,5	2840	49
	31	9,5	39	13	34	11	8	9	3150	52
	29	8	36	11,5	32,5	10	7	8	2340	49
	29,5	9	37,5	13	33,5	11	6,5	8	2960	51
	30	9	37	13	33	10,5	7	8,5	2590	48
	31,5	9,5	39	14	36	12,5	7,5	9,5	3120	50
	34,5	10	41	14,5	37,5	12	8	10	4120	57
	30,5	9	40	13,5	34	11	7	8	3050	51
asph.	32	10	39	14,5	34	11,5	7,5	9	3520	51
ſfriſch	30	9,5	38	13	34	11,5	7,5	9	3650	53
asph.	30	9	36,5	13,5	33	11,5	7	9	3000	51
ſfriſch	32	10	38	13	34	12	7,5	9	3250	52
	31	9	37	13	33,5	11	7,5	9	3050	50
	30,5	9	36,5	12	33,5	11	7	9	2650	50
	34	10	41	14	36	11	7	9,5	3770	55
	33,5	9,5	39	14	34	12	8,5	9,5	3900	53
	31	9	38	13	34	11	7	8	3630	53
	31	10	40	14	36,5	13	8	9	3450	49
	30	9,5	36	13	33,5	11,5	7	8,5	2960	51
	29,5	9,5	38	14	34,5	11,5	8	9,5	3570	49
asph.	31	9	39	13,5	36	12	7,5	9	3000	53

Folgerung für die Therapie.

Das Ergebnis der genau durchgeführten Unterſuchungen beſtätigt ſomit erneut die Tatſache des Gauß'ſchen Eintrittseffektes, auch ſeine Einwirkung auf die fetale Herzſchlagfrequenz: Wichtiger aber, als ſein Vorhandenſein als ſolcher iſt die Folgerung für das therapeutiſche Verhalten. Bedeutet das plötzliche ſtarke Herabſinken der kindlichen Herztöne wirklich eine ſo große Gefahr für das Kind, daß nach Gauß eine Indikationserweiterung für die Zange gerechtfertigt erſcheint? Auf Grund ſeines Materials glaubt Gauß die Frage bejahen zu müſſen. Und in der Tat kann man bei ſeinem Material, beſonders was die tabellariſche Zuſammenſtellung anbelangt, in Verſuchung kommen, die relativ hohe Zahl von ſcheintot (26 = 41,9%) und tot (4 = 6,5%) geborenen Kinder auf das Konto des Eintrittseffektes zu ſetzen, wenn dieſelbe Tabelle nicht auch gleichzeitig die hohe Frequenz der operativ behandelten Geburten (13 Zangen, 3 Kriſteller und eine Wendung mit folgender Extraktion) hervorheben würde. Gerade dieſe Zuſammenſtellung ſcheint mir doch ſehr dagegen zu ſprechen, zumindeſt große Bedenken hervorzurufen. Den Eintrittseffekt als Urſache für die hohe Zahl der Asphyxie und der totgeborenen Kinder anzuführen und dadurch eine außerordentliche Gefährdung des Kindes hervorzuheben, iſt meiner Anſicht nach doch ſehr gewagt. Auch Uter hebt in ſeiner Arbeit mit Recht hervor, daß „ein ſchlüſſiger Beweis für einen urſächlichen Zuſammenhang von Eintrittseffekt und Asphyxie nicht erbracht ſei". Parallel der großen Anzahl von operativen Entbindungen geht die Zahl der totgeborenen Kinder. Von 62 Solbachkindern hatten 4 letalen Ausgang. Davon wurden 3 mit der Zange entwickelt und ein Kind durch Expreſſion und Epiſiotomie geboren. Leider wurden von den 3 Zangengeburten nur ein Kind obduziert, wobei ſich eine Fiſſur des Scheitelbeines zeigte. Wenn auch der außerordentliche ſchwere Geburtsverlauf die Fiſſur im Sinne von Gauß erklärt, ſo läßt ſich das doch nicht ohne weiteres auf die beiden nicht obduzierten Kinder übertragen. Berückſichtigt man das geburtshilfliche Verhalten und das Ergebnis an der Jenaer Klinik,

dann muß man doch ohne weiteres annehmen, daß die Schädigung des Kindes bei Gauß ihre Urſache in der ſtarken Aktivität hat. Außerdem iſt bei der Gauß'ſchen Statiſtik noch ſehr auffallend, daß bei den Kindern mit zuwartender Geburtsleitung keine Totgeborenen zu verzeichnen ſind. Weiterhin iſt auch in der Arbeit von Weiß ſehr bemerkenswert, daß in 6 Fällen die Spontangeburt abgewartet wurde, obgleich die kindlichen Herztöne ſich nach dem Eintritt des Kopfes in's Becken nicht erholt hatten, trotzdem lebensfriſche Kinder zur Welt kamen. Alle dieſe Tatſachen bekräftigen doch keineswegs die Forderung nach einer Indikationserweiterung für die operative Geburtsbeendigung beim Eintrittseffekt. Unſere Erfahrungen jedenfalls zwingen uns, dieſe Forderung abzulehnen.

Erklärung des Eintrittseffektes.

Zuletzt ſoll noch einiges über die Erklärung des Eintrittseffektes geſagt werden. Im allgemeinen wird für die fetale Herzſchlagverlangſamung eine Störung des Gasaustauſches zwiſchen Mutter und Kind angenommen, die bei dem Foetus eine Kohlenſäureanhäufung und dadurch eine Vagusreizung bedingt. Dieſe Anſicht findet man beſonders in den Arbeiten von Bertram, Sachs und Seitz vertreten. Als ein weiteres Moment wird eine Gehirndruckerhöhung angeführt. Einmal kann durch fortdauernden und ſtarken Druck die Beſchleunigung der Herztöne infolge Vargusreizung in eine Verlangſamung übergeben (Willibald). Zum anderen wird durch langandauernde und intenſive Kompreſſion des Schädels der Sinus Sagittalis komprimiert. Dadurch wird der Blutabfluß aus den Großhirnhemiſphären gehemmt und es tritt durch ein ſich anſchließendes Oedem der Hirnſubſtanz und Hirnhäute eine Volumvermehrung des Schädelinhaltes ein (Eſch). Ebenſo ſehen auch Frey, Riehl, Weinzierl, Kautsky, Biehle und Grunewitſch als Urſache der Pulsverlangſamung den Hirndruck an. Auch L. Seitz, obwohl er in der Regel eine Herzſchlagverlangſamung durch intrakraniellen Druck ablehnt, gibt ihn in ſeltenen Fällen zu. Er ſpricht von einer „reparablen Lageveränderung der Moleküle im ganzen Zentralnervenſyſtem“, was einer Gehirnerſchütterung gleich zu ſetzen wäre So haben Naunyn und Schreiber im Tierexperiment durch eine „ſchnell eintretende, energiſch wirkende, kurz dauernde Schädelkompreſſion“ eine Pulsverlangſamung hervorrufen können. Dies wäre vielleicht beim Eintrittseffekt der letzten ſtarken Wehe gleichzuſetzen, die den kindlichen Kopf durch ſtärkſte Kompreſſion des Schädels in die Beckenweite hineintreibt. Auffällig dabei iſt nur, warum die Störung gerade in dem Augenblick eintreten ſoll, wo der Kopf des Kindes nach dem Eintritt in das weite Becken von dem durch die lange Configurationsperiode hervorgerufenen intrakraniellen Druck befreit iſt. In jüngſter Zeit iſt man zu einer anderen Anſicht gekommen, die hauptſächlich von Gauß und Solbach vertreten wird. Entſprechend dem ſchon

angedeuteten Widerſpruch, daß die Störung der kindlichen Herzſchlagfolge nicht in dem Augenblick des höchſten Hirndruckes, ſondern erſt nach Überwindung des Widerſtandes eintritt, führt man eine negative Commotio cerebri als Urſache hierfür an, das heißt, die Pulsverlangſamung tritt nicht im Augenblick des höchſten Druckes (poſitive Commotio cerebri) ein, ſondern erſt, nachdem der Widerſtand überwunden iſt, alſo nach dem Höchſtdruck (negative Commotio cerebri). Man könnte daran denken, daß ſofort nach der Druckentlaſtung plötzlich eine beſſere Durchblutung des Gehirns, vielleicht ſogar eine Blutüberfüllung (Solbach) erfolgt, die wiederum eine Herzſchlagverlangſamung auslöſt.

Ob der Eintrittseffekt durch einen ſtarken Überdruck im Beckeneingang oder durch plötzliche Druckdifferenz beim Eintritt des Kopfes in's Becken, vielleicht auch durch Zuſammenwirken beider Momente bedingt iſt, läßt ſich bis heute noch nicht mit Sicherheit feſtſtellen. Ich möchte mich der Anſicht von Gauß anſchließen, da mir die negative Commotio cerebri am wahrſcheinlichſten erſcheint.

Zusammenfassung.

Faſſen wir nun die Ergebniſſe der vorliegenden Unterſuchungen noch einmal kurz zuſammen, ſo ergibt ſich folgendes:

1. Das Vorhandenſein des Gauß'ſchen Eintrittseffektes wird beſtätigt.
2. Dieſes Phänomen wurde bei 765 Geburten mit engen Becken 34 mal (4,44%) beobachtet. Bezogen auf die Geſamtheit von 3965 kliniſchen Geburten in den Jahren 1925—1931 ergab ſich eine Häufigkeit von 1 : 116,6 = 0,857%).
3. Die konſervative Geburtsleitung beim engen Becken und Eintrittseffekt hat ſich erneut als richtig erwieſen.
4. Eine Indikationserweiterung für die operative Geburtsleitung beim Eintrittseffekt beſteht nicht.
5. Als Erklärung des Eintrittseffektes iſt eine negative Commotio cerebri ſehr wahrſcheinlich.

An dieſer Stelle möchte ich Herrn Profeſſor Henkel für die Überlaſſung des Themas und Herrn Profeſſor Herold für die Anregungen und Übernahme des Referates meinen aufrichtigſten Dank ausſprechen.

Literatur.

1. Bartram . . . . . Zur Beurteilung der kindlichen Herztöne. Zbl. f. Geb. 1922, Bd. 84.
2. Baum . . . . . Etwas über kindliche Herztöne. Arch. f. Gyn. 1917, Bd. 107.
3. Biehle . . . . . Über die fetalen Herztöne bei Steißlagen. Berichte 1917.
4. Eſch . . . . . Über das Zuſtandekommen und den Einfluß des Hirndruckes auf das Verhalten der kindlichen Herztöne während der Geburt. Mſchr. f. Geb. 1925, Bd. 69.
5. Frey . . . . . Verhalten der kindlichen Herztöne sub partu. Z. f. Geb. 1925, Bd. 88.
6. Gauß . . . . . Der Eintrittseffekt, ein bisher wenig bekannter Geburtsvorgang. Z. f. Gyn. 1932, Nr. 1.
7. Henkel . . . . . Die Geburt bei glatten Becken.
8. Henkel . . . . . Die Indikation der Zangengeburt und ihre Technik. Med. Klin. 1924, Nr. 33.
9. Henkel . . . . . Ueber mehrfache Geburten derſelben Frau mit engen Becken. Z. f. Geb. 50 H. I. (1903).
10. Henkel . . . . . Ueber die Leitung der Geburt. Arch. f. Gyn. 134, 1928.
11. Henkel . . . . . Wie ſoll ſich der Praktiker beim engen Becken verhalten? Aerztl. Rdſch. 1932, Nr. 21.
12. Kautsky . . . . . Eine neue Methode zur Sicherſtellung von Zwillingsſchwangerſchaften. Z. f. Gyn. 1921, Nr. 22.
13. Krehl . . . . . Pathologiſche Phyſiologie. 6. Aufl., Seite 79.
14. Naunyn u. Schreiber Ueber Gehirndruck. Arch. f. exper. Pathol., Bd. 14.
15. Raymann . . . . . Ueber die Gefährdung des ungeborenen Kindes, ſpeziell beim engen Becken. Inaug. Diſſ. Freiburg 1914.

16. Riehl u. Weinzierl . Beitrag zur Frage der fötalen Herzarhythmie. Arch. f. Gyn. Bd. 130.

17. Sachs . . . . . Unterſuchungen über die kindlichen Herztöne. Geb. 1920, Bd. 82.

18. Seitz . . . . . Ueber fötale Indikation zur Zange. Zbl. f. Gyn. 1916, Bd. 40.

19. Seitz . . . . . Ueber Hirndruckſymptome bei Neugeborenen infolge kranieller Blutungen und mechaniſchen Inſulten. Arch. f. Gyn. 1907, Bd. 82.

20. Seitz . . . . . Die fötalen Herztöne während der Geburt. Habilitationsſchrift. München 1903.

21. Siedentopf . . . . . Intrauterine Beeinfluſſung der kindlichen Herztöne. Zbl. f. Gyn. 1928, Bd. 52.

22. Solbach . . . . . Ueber Gefährdung des ungeborenen Kindes bei engen Becken mit beſonderer Berückſichtigung des Verhaltens der kindlichen Herztöne beim ſchnellen Eintritt des Kopfes durch den verengten Becken. Inaug.-Diſſ. Freiburg 1920.

23. Uter . . . . . Ueber das therapeutiſche Verhalten beim Eintrittseffekt. Zbl. f. Gyn. 1932, Nr. 20.

24. Weiß . . . . . Ueber die Gefährdung des Kindes beim plötzlichen Eintritt des Kopfes in's Becken. Z. f. Geburtsh. 103 H. 3 1932.

25. Willibald . . . . . Ueber die Veränderung der kindlichen Herztöne unter der Geburt, ihre Urſachen und Folgen für das Kind. Z. f. Geburtsh. 101 1932.

Lebenslauf.

Am 23. September 1905 wurde ich, Bruno Heinz Wittig, als Sohn des verſtorbenen Graveurmeiſters Bruno Wittig in Jena geboren. Beſuchte vier Jahre die Volksſchule und anſchließend das Gymnaſium in Jena, wo ich 1927 die Reifeprüfung beſtand. Danach ſtudierte ich in Jena Medizin und legte im Juli 1933 mein ärztliches Staatsexamen ebenfalls in Jena ab. Meine Praktikantenzeit verbrachte ich an der Mediziniſchen Univerſitätsklinik Jena und am Kreiskrankenhaus in Bad Oldesloe. Die Approbation als Arzt erlangte ich am 31. Auguſt 1934. Seit 1. Oktober 1934 bin ich am Städt. Krankenhaus Arnſtadt als Aſſiſtenzarzt tätig.